

Секция 4: Современные технологии ликвидации ЧС  
и техническое обеспечение аварийно-спасательных работ

Литература.

1. Баратов А.Н., Корольченко А.Я., Кравчук Г.Н. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочное издание.-М., Химия, 1990;
2. Коновалов Е. Н., Ширяева Е. А. Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов. 1979. № 6. С. 9-11;
3. Коротких И.П., Баратов А.Н., Надубов В.А. и др. Горючесть веществ и химические средства пожаротушения. – М.: ВНИИПО, 1976. Вып.3. С.49-56;
4. Монахов В.Т. Показатели пожарной опасности веществ и материалов. Анализ и предсказание. Газы и жидкости.(с приложениями). –М., 2007;
5. Рябов И.В.Пожарная опасность веществ и материалов: Справочник– М.: Стройиздат, ч. 1, 1966 – 244 с.; ч. 2;
6. Сучков В.П., Безродный И.Ф. , Вязниковцев А.В. Пожары резервуаров с нефтью и нефтепродуктами- М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1992.
7. Зачистка резервуаров. – режим доступа: <http://legion-oil.com>;
8. Зачистка хранилищ, шламонакопителей, отстойников, очистных сооружений, гидронаторов, нефтей и т.д. Очистка резервуаров, зачистка резервуаров, очистка резервуаров от нефтепродукта. зачистка резервуаров от нефтешлама. – режим доступа: <http://www.ecor-ltd.ru>;
9. Методы экспертных оценок. - режим доступа: <http://emm.ostu.ru>;
10. Очистка (зачистка) топливных резервуаров от нефтешламов и других наслоений. - <http://www.neftesk.ru>;
11. Предупреждение и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов. - режим доступа: <http://www.ecoguild.ru>;
12. Хранение и транспортировка сырой нефти, природного газа, жидких нефтепродуктов и других химических веществ. – режим доступа: <http://base.safework.ru>

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ  
БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛИГОНА ТОКСИЧНЫХ  
ОТХОДОВ**

*А.А. Пономарев, магистрант, И.Н. Долдин, аспирант, А.И. Сечин, д.т.н., проф.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*634034, г. Томск, пр. Ленина, 30*

*E-mail: drgop@sibmail.com*

В современном мире увеличилось количество бытовых, промышленных и токсичных отходов. Это связано с ростом инфраструктуры городов, увеличением населения и новых технологий. С увеличением объемов и разнообразием токсичных отходов возрастает нагрузка на полигоны токсичных отходов, в результате их не успевают вовремя перерабатывать и утилизировать. В связи с этим возрастает угроза загрязнения окружающей среды, роста количества онкологических заболеваний среди населения, возникновения чрезвычайных ситуаций.

Токсичные отходы по своим химическим и физическим свойствам не могут быть в полном объеме утилизированы с точки зрения безопасности окружающей среды. Для решения этой проблемы возникла необходимость создания региональных полигонов по обезвреживанию и захоронению не утилизируемых токсичных отходов.

Полигоны являются природоохранными сооружениями по сбору, хранению, обезвреживанию и утилизации отходов. Правительство Российской Федерации ежегодно вносит поправки в нормативно-правовые документы по решению данного вопроса, и следят за их выполнением. В Российской Федерации полигоны по утилизации токсичных отходов обеспечены сооружениями по переработке различного вида отходов на 30%.

Одним из таких примеров является Томский полигон токсичных отходов ОАО «Полигон». В настоящее время Томский полигон не имеет конкурентов, в связи с тем, что он единственный в Сибирском федеральном округе. Все токсичные отходы с ближайших регионов утилизируют на этом полигоне.

Цель работы: разработка подходов к методике управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов полигона токсичных отходов.

Томский полигон токсичных отходов за свое недолгое существование принял на утилизацию уже свыше 22 тысяч тонн высокотоксичных отходов. Постоянно вкладываются большие средства в развитие производства: внедряются новые технологии по переработке поступающих материалов, улучшающие качественные и количественные показатели, ведется строительство новых сооружений. Администрация области оказывает руководству полигона финансовую поддержку, создает необходимые условия для реализации проекта с целью сохранения окружающей среды и здоровья населения [1].

В настоящее время не все производственные сооружения полигона введены в эксплуатацию. После проведения ряда пуско-наладочных работ по обеспечению санитарно-гигиенических условий и получения разрешения контролирующих органов на соответствие требований СанПин, данные сооружения будут введены в эксплуатацию [2].

Полигон токсичных отходов, при нарушении правил эксплуатации, может представлять серьезную биологическую и экологическую угрозу для окружающей среды и для населения города Томска.

Проведем некоторый анализ функционирования данного полигона.

Например, участка утилизации автопокрышек, для случая несоблюдения технологического регламента. Тогда, автомобильные покрышки, утилизируемые на полигоне, могут явиться одной из причин повышения роста онкологических заболеваний у жителей города Томска. От горящих покрышек в воздух будут выделяться опасные для человека вещества: бензапирен, канцерогенная сажа, тяжелые металлы, смолы. У человека происходит раздражение бронхов, в результате чего он может получить сильное отравление и даже летальный исход.

Основной переносчик загрязнений – воздушный поток. Преобладающим фактором в Томске являются южные ветра, поэтому целесообразно размещать территории промышленных предприятий в северной части города, либо за городом к северу от него.

Среднегодовая скорость ветра составляет 3,6 м/с. Слабый ветер препятствует обменным движениям в приземном слое атмосферы, способствует накоплению вредных примесей в городе. Даже в самые ветреные месяцы года (декабрь и март) повторяемость слабых ветров превышает 46%, а летом она достигает 73% [3].

В среднем более чем в половине всех дней года в городе создаются условия, способствующие скоплению в приземном слое выхлопных газов от автомашин, вредных выбросов из заводских труб и сжигания токсичных веществ на полигоне. (Рис. 1).

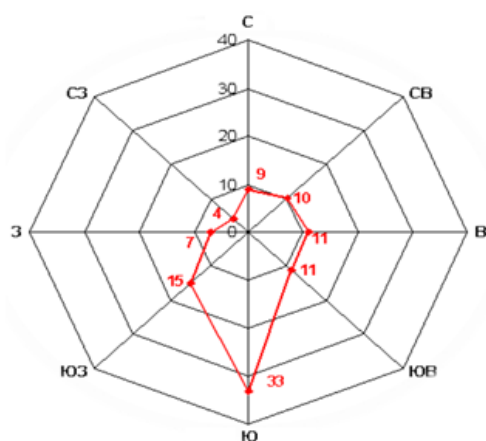


Рис. 1. Роза ветров (по данным ТГМЦ)

При разработке концептуальных предложений по идентификации и управлению риском можно сформулировать следующие положения:

- Поступление на полигон промышленных отходов, ожидание проявления факторов природного и техногенного характера, осложняющих функционирование объекта – это угроза.
- Определение угроз как результата скрывает их истинную природу и мешает вычленению иных не менее важных производных.
- Тем не менее, точно названные угрозы позволяют вычислить их источники и механизмы, а также предусмотреть возможные последствия.
- Именно факт угрозы заставляет разрабатывать нормативные документы по расположению, мощности и режима функционирования объекта.

Возможность того, что объект не выдержит технологических параметров функционирования – это риск.

Определение верхнего негативного события и величины риска его проявления является определяющим шагом в направлении устойчивого функционирования объекта, а значит и безопасности региона, где он расположен.

Для решения задачи устойчивого функционирования полигона был проведен анализ методологических принципов управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов (Рис. 2).



Рис. 2. Методологические принципы управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов полигона токсичных отходов

Действовать по принципу **устранения** опасных факторов вызванных складированием и утилизацией вредных веществ – мы не можем, все же это конечный жизненный пункт многих опасных веществ и материалов. Необходимо привлекать высокоинтеллектуальные технологии утилизации с сопровождением высокого уровня мониторинга качества технологического процесса и среды обитания.

Именно этот шаг и подразумевает принцип **замена**. Это очень дорогой шаг и его эффективность – наше спокойное будущее.

На настоящем этапе нам может казаться, что высокая эффективность это **инженерные решения**. Они могут иметь временную выгоду, но в окружающей среде, тем не менее, будут накапливаться отходы, которые мы получаем в результате низкоэффективных технологий утилизации.

Принципы **администрирования** и широкого использования **СИЗ** можно исключить, как

принципы вчерашнего дня.

Анализируя научную литературу и нормативные документы, мы приходим к выводу: нет единого подхода к тому, как реагировать на риск.

Утилизация токсичных отходов имеет высокую пожаровзрывоопасную оценку. В связи с этим возникает ряд проблем, решение которых позволит повысить безопасность данного производства. А именно:

1. Необходима разработка и утверждение нормативных документов по строительству полигонов, соответствующих современным технологиям и безопасности окружающей среды.
2. Целевое финансирование проектов по строительству полигонов токсичных отходов. Это связано с высокой стоимостью оборудования и технологий, требующихся для решения вопроса.
3. Усилить контроль за эксплуатацией полигонов токсичных отходов, а так же за соблюдением безопасности окружающей среды и населения при строительстве данных объектов.
4. Соблюдать требование технологического процесса, условия эксплуатации оборудования и полигона в целом.

В Европейских странах в решении этого вопроса ужесточаются меры и наказания при нарушении условий эксплуатации подобных предприятий. Практикой для решения таких проблем является: сокращение токсичных отходов и повышение их качества как вторичного сырья. В таких странах устанавливается квота на получение отходов. Производитель не может получить отходы свыше установленного количества. В противном случае он лишается лицензии и дальнейшего рода деятельности. Мощным инструментом в решении подобных проблем создаются организации, центры, которые могут проконсультировать человека по виду, объему отхода на данный момент в его регионе. Данный метод информирования позволяет сократить выпуск высокотоксичных отходов. Многие предприятия изменяют товарные составляющие и упаковку самого товара для уменьшения количества отходов. Создаются технологии, новые оборудования, позволяющие перерабатывать сырье повторно. При захоронении твердых промышленных отходов полученную энергию используют для преобразования тепла, и часть идет на производство электроэнергии. Мы видим, что проблема решается комплексно.

Подобные методы реализации проекта в России, к сожалению отсутствуют. Это связано с отсутствием должной нормативно-правовой базы и большими затратами на технологию. Но тем не менее в нашей стране существуют эффективные методы утилизации твердых токсичных отходов.

В целом, в нашем государстве необходимо решить вопрос с утилизацией токсичных отходов с точки зрения безопасности окружающей среды и жизнедеятельности населения на современном уровне.

Проблема утилизации веществ требует дальнейшего изучения с проведением расчетов и разработки предложений по безопасности утилизации токсичных отходов.

Таким образом, в результате проведенного исследования по разработке подходов к методике управления риском при обеспечении безопасности технологических процессов полигона токсичных

отходов было установлено необходимость рассмотрения следующих индикаторов, достижение которых позволит успешно осуществить поставленную задачу.

1. Оценка возможного ущерба окружающей среде и здоровью человека.
2. Разработка мер профилактики и предупреждения самовозгорания токсичных веществ при длительном хранении на полигоне.
3. Разработка единого подхода, реагирования на возникающие риски.
4. Разработка тактики тушения пожара на каждый технологический участок полигона токсичных отходов с учетом физико-химических свойств отходов.
5. Разработка отечественных методов вторичной переработки и использование передовых западных технологий.
6. Расчет финансовых затрат на ограничение доступа к охраняемой территории, круглосуточного мониторинга по экологическим, санитарно-гигиеническим и технологическим параметрам.

Литература.

1. ОАО «Полигон» [Электронный ресурс] URL: <http://www.poligon.tomsk.ru/>
2. СанПиН 2.2.4.548-96. «Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
3. Экологический мониторинг. Состояние окружающей среды в Томской области. Администрация Том. обл. - Томск : [б. и.], 2003 г. – 2004г. – 203 с.

#### **ТАКТИКА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА В НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКЕ**

*К.С. Скорютина, аспирант кафедры ЭБЖ, А.И. Попов, студент кафедры ЭБЖ  
Национальный исследовательский Томский Политехнический Университет, г. Томск  
634050, г. Томск, ул. Ленина, 30, тел. (3822) 12-34-56  
E-mail: krisrox2@mail.ru*

Пожар - это неконтролируемый процесс горения, причиняющий вред здоровью и жизни людей, затрагивает интересы общества и государства. В физическом смысле пожар - комплекс физико-химических явлений с изменяющимися процессами горения, тепло-массообмена.

При возникновении пожара в жилом секторе, существует риск травмирования или гибели человека. Однако, чаще всего количество пострадавших, к сожалению, не ограничивается одним человеком. Актуальность направления обусловлена тем ущербом, который несет общество при пожарах в общественных зданиях, который нередко бывает необоснованно высоким.

В случае возникновения пожара, за борьбу и полную ликвидацию несет ответственность пожарная охрана, а непосредственным руководителем на пожаре является руководитель тушения пожара (далее - РТП). В процессе ликвидации пожара, РТП производится оценка эффективности возможных вариантов решений в сложившейся ситуации. В результате оценки РТП выбирает один из вариантов и раздает указания.

Пожарная тактика существует как научная дисциплина и в настоящее время решает четыре основные задачи, состоящие между собой в тесной связи:

1. изучение закономерностей элементов обстановки на пожаре;
2. познание сущности боевых действий подразделений пожарной охраны и разработка эффективных способов и приемов спасания людей на пожарах;
3. выявление и обоснование наиболее целесообразных форм и методов организации тушения пожаров;
4. изыскание форм и методов по дальнейшему улучшению тактической и психологической подготовки личного состава подразделений и начальствующего состава пожарной охраны.

Становится понятно, подготовка личного состава подразделений совместно с гражданским населением по ведению действий при тушении пожаров, ведет к снижению пожарного риска, а значит и гибели людей, что опять же, указывает на актуальность выбранного направления.

Объектом исследования является правое крыло 3 этажа Научно-технической библиотеки ТПУ и тактика тушения пожара в условиях сложившейся ЧС.

В России Управление надзорной деятельности региональных центров МЧС России ежегодно обрабатывают данные и приводят в статистику по пожарам. Отсюда можно в целом судить о пожароопасной ситуации в стране.